

不確実性、金融危機と脳科学

奥村 洋彦

1.はじめに

2007年8月に表面化したサブプライムローン・バブルの崩壊過程において、ニューヨークやワシントンの金融取引関係者は、しばしば、事態の展開を「ミンスキー・モメント (Minsky Moments) の到来」としてとらえた。ミンスキーは、第二次大戦後の米国で、ケインズモデルを発達した金融市場に適用して金融不安定性モデルを確立、市場経済が内在させる不確実性を始発的要因として人間行動を解明し、景気循環や金融危機の発生は市場経済が避けて通ることが出来ないことを主張した。このミンスキーの考え方に立つと、たとえ金融取引の高度化や会計制度の整備や情報公開の徹底など体制を整えたからといって、金融の安定が常時確保されたり金融危機の発生がなくなったりすることは期待出来ないのである。実際、日本経済において生じた1980年代後半のバブルの発生や1990年代以降の長期にわたるバブル崩壊過程において、当時、内外の一部経済学者は、「米国に比して日本では金融取引の高度化が遅れ、会計制度が十分整備されず、情報の公開も遅れていることに起因している」と日本に講説を垂れるのが常であったが、その範たる米国が今回のサブプライムローン・バブルの震源地となっているのである。

こうして、現実の経済を分析するためには、不確実性下の人間行動の分析が必要であり、そのためには、第二次大戦後確立されてきた標準的経済学を土台としつつも、行動経済学やニューロ・エコノミクスの分析を取り入れたより総合的な枠組みの構築が有効となってきた。経済分析の中心に、不確実性下の人間行動の分析を据える考え方は、1920年代から30年代にかけて、ナイト (Knight, F) やケインズ (Keynes, J. M) によって確立され、第2次大戦後の米国では、ミンスキー (Minsky, H) がこのケインズモデルを発展させる形で分析を深めた。(注. このナイトやケインズ—ミンスキーモデルの基本的な考え方は筆者が別稿 [参考文献奥村 (2003)] でとりまとめているので本稿では触れない)。

以下、本稿では、不確実性下の人間行動を分析するためにはどのような枠組みが必要であるかを検討し、これと関連させて、今回のサブプライムローン・バブルのケースを具体的に見つつ、ニューロ・エコノミクスの展開状況を分析する。

2.不確実性下の人間行動

まず、経済を観察し分析する基本的土台として、第一に、人間の経済活動はその活動する「場」によって影響されることがあげられる。第二に、現在の「場」は過去の「場」とは異なり、また、将来の「場」は現在のものとも異なることが重要なポイントとなる。つまり、経済は常に変化し、均衡や安定は、瞬間生じたとしても、次の瞬間にはもう別の状態に変わっているのが常なのである。これに対し、「場が一定であれば」といった抽象的前提の下、細部で精緻なモデルを作り解を得たとしても、現実の経済全

体の動きとは乖離したことを言っていることがしばしば起きるのである。第三に、それではこの「場」がどのように変化していくのかを経済主体は的確に予測出来るかという点、「場」の変化は、客観確率で予測することは出来ず、主観確率だけで予測せざるを得ないという点に直面する。客観確率で予測できれば、各経済主体は、「リスク」に対して備えていけばよいので、例えば、民間企業は価格メカニズムを使った安定経営が可能となり、政策当局は、政策目標達成の為にどのように政策操作変数を動かせばよいかを理性的に判断出来る。しかし、現実には、「不確実性」が大きく、主観確率に頼らざるを得ないので、安定した企業経営や政策運営は、しばしば、期待出来なくなるのである。歴史的に見てもどの市場経済においても、景気循環は避けられず、また、バブルや金融危機はしばしば発生する。このように安定した運営を常に続けることが出来ないのは、上述の意味において市場経済がこうした不確実性を内在させているからに他ならない。

それでは、この不確実性が大きくなってきた場合、人々の経済行動との関わりをどのようにとらえるべきだろうか。

一般に、「場」の変化が生じると、既往の知識や理解によっては、経済の動きを的確にとらえられなくなるので、経済主体の確信 (state of confidence) や信念 (degree of belief) は揺らいでくる。こうした状況下で、人々はどうのように、認知活動 (cognitive process) を展開していくかが検討課題の核心である。ニューロ・サイエンスや心理学の研究結果によれば、こうしたセッティングの下では、どのような行動を採るべきかを人々が選択する場合の、判断 (judgments) は、理性的・合理的に行う (reasoning) というより、手近な「近道」 (heuristics) に依拠しやすいということが科学的に導き出されている。[例えば Fontana, G. & Gerrard, B. (2004)] 言い換えれば、将来が客観確率で予測できる場合、つまり、リスクだけを対象とする場合には、物事の因果関係は比較的安定しているので、理性的にとらえやすく、例えば、数学的期待値に従って行動を選択すればよいが、こうしたケースは現実の経済ではむしろ少ない。多くのケースは、将来は的確に読めず、信念や確信の度合いは低く、数学的期待値は客観的には計算不可能で、主観確率だけに依存する不確実な場合なのである。こうした状況下における経済主体による行動の選択は、依拠する将来のファンダメンタルズの予想自体が変わりやすく、また、経済主体による理解も十分でない下で行われるだけに、不安定なものとなる。例えば、企業が設備投資を行う場合の土台となる長期期待はまさにこうした意味で不確実なものであり、時には楽観的に、時には悲観的に振れることによって、過大投資や過少投資を招来し、経済を変動させることとなる。

以上検討してきたことを一般的な分析の枠組みに沿って整理し、ニューロ・エコノミクスとの関わりを考えてみよう。

まず、経済主体の行動を次のような効用関数の極大化としてとらえる。

$$\text{Max}_{x \in X} \sum_{s \in S} \pi(s) U(x|s)$$

X は選択可能な行動のセット (選択肢) で x はそのセットの中から選ばれる行動 ($x \in X$)、 S は将来生起する場のセット (選択肢) で s はそのセットの中から現実には起きると考えられる場 ($s \in S$)、 $\pi(s)$ は s が起きる確率、 U は行動の目的を表す選好関数、 Max は、 s という場に対して x という行動を選択して効用を極大化しようとする状態を表す [Rabin, M. (2002)]。ここで $\pi(s)$ で表される、予想される将来の場 (s) が実際に生起する確率がポイントとなる。一般に、将来どのような場が生起するかは、客観確率で判断できるもの (リスク) ではなく、主観確率で判断せざるを得ないもの (不確実性) なのである。主観確

率に依存せざるを得ない経済主体にとって、その確率判断に十分な論拠があるわけではなく、その確率自体揺れやすい。

このように、不確実な状況 (s) 下で、目標 (U) を達成すべく、最適な行動 (x) をどのように選択するかが検討課題となる。ニューロ・エコノミクスでは、このとき、脳がどのようにして行動に関連するのかを問うこととなり、二つのステップで検討する。第一は、行動は何を目標にして採られるのかである。第二は、生理学的接近によって、行動の効率をどのように測るのかである。こうした効率を計算する機能がどの神経モジュール (module) に備わっているのか、そして、どのようにしてこうした計算を行っているのかを探ることがその中身となるが、前者は説明可能となりつつある一方後者はまだ十分解明出来ていないのが現状である。

不確実性が大きい場合には、予想と実績との差異が大きくなり、資産価格の変動も大きくなる。この予想と異なる実績に直面する時、脳の内部では、ドーパミンニューロン活動の発火頻度が高まってくる。ドーパミンは中枢神経系において重要な神経伝達物質で環境からの刺激による運動反応の開始を促進する。(ニューロンは、神経細胞で、脳にはニューロンの集合体がいくつもあり、各々が固有の神経伝達物質を用いて、軸索で、運動制御、記憶、気分、動機づけなどに関わる調節機能を果たしている。注参照。) この神経伝達物質であるドーパミンは、注意、気分、学習、動機づけ、報酬の評価、ものごとの遂行などの機能に関わる役割を果たしていると考えられている。そして、このドーパミンの受容体の存在と、金銭的報酬を受けたときの報酬システムの動きの活発さや外向的な活動の大きさは相関していることが見出されている。[Peterson R. L. (2007)]

例えば、ポートフォリオ投資で大きな成果をあげると、当該投資家の脳の中では神経伝達物質であるドーパミンの活動が活発化し、前向きで、先行きを明るく見る楽観的な気分 (positive affect) になって、積極的な投資行動に出がちになるのである。なお、こうした報酬に関わる脳の主たる部位は、腹側被蓋野 (VTA) 等である。逆に悲観的な気分 (negative affect) になるケースでは、脳の中での働くメカニズムは楽観的な気分のケースとは別のもので、扁桃体や前方の島と呼ばれる辺縁系システムの部位で、セロトニンやノルエピネフィリンという神経伝達物質の活動が関わってくる [Peterson R. L. (2007)]。

こうした分析例を見てくると、脳科学の研究成果を生かして、不確実性の解析を深めることも可能となると期待される。経済学は、経済主体が状況に応じてどのように行動を選択するかを分析しようとするが、その選択行動は人間に関わる生物学的な過程であることを考えれば、不確実性下の経済行動の分析に脳科学からのアプローチが有効であることは明らかであり、既往の標準的経済学はこの重要な過程を Black Box にしてきたものと判断出来る。

(注) 脳の最も重要な細胞である神経細胞 (ニューロン neuron) は感覚に対応して体の反応を起こさせる。この神経細胞の軸索 (axon) を電気信号 (神経インパルス nerve impuls) が伝わり、その終結部分で他の神経細胞とシナプス (synapse) を形成する。ここで、神経伝達物質 (neurotransmitter) と呼ばれる化学的なシグナルが、電気信号を受け、再び電気信号として、次の神経細胞に伝達する役割を果たしている。

3. 今次サブプライムローン・バブルの発生と崩壊に見るケーススタディ

今回のサブプライムローン・バブルの発生と崩壊のケースでこのことを具体的に例示してみよう。まず検討課題は、2007年8月に表面化したバブル崩壊の前にウォール街やシティの金融機関関係者はバブ

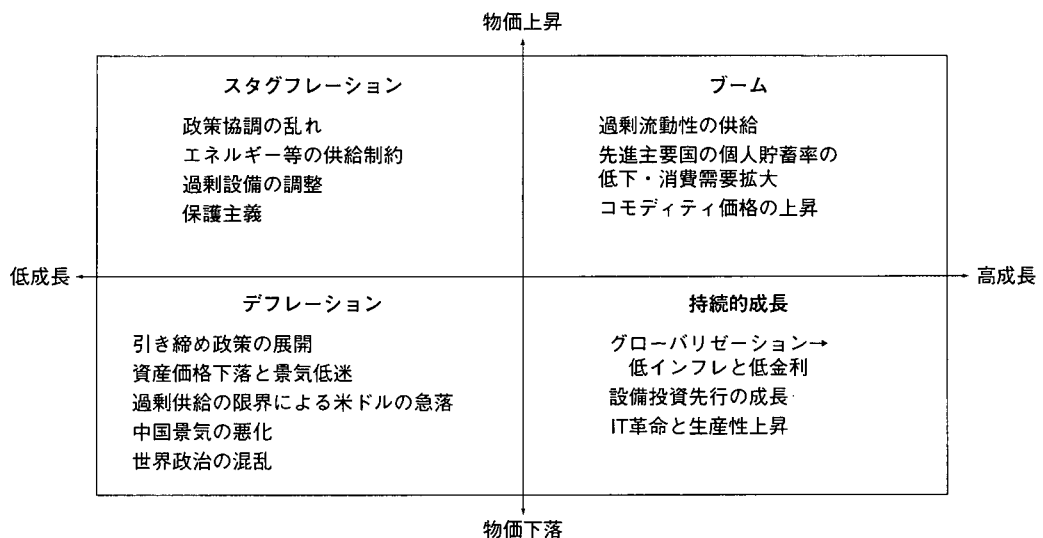
ルとの認識を持っていたか、つまり、事態のおかしさに気づいていたかいなかったかである。また、もし気づいていたとすれば何故ブレーキをかけるとか、取引をやめて、サイドラインに退くとかしなかったのか、である。以下順を追って考察しよう。

第1の点については、住宅価格に代表される資産価格の高騰やそれを支えているアメリカの対外債務増大傾向は、異常なことであり、いつまでも続くものでないことを十分認識していたという意味で、主要な金融取引関係者は事態のおかしさに気づいていたものと判断される。例えば、筆者は、過去十数年、毎年12月にウィーンで行われる、欧米主要金融機関、国際金融機関、学界等の研究者が世界経済の動向を検討する30名ほどの会合（OKBラウンド・テーブル）に参加しているので、その「定点観測」からウォール街やシティの見方の推移を把握しやすい。そこから、「バブル崩壊前」の2005年や2006年に、これら第一線の金融取引関係者がどう事態を認識していたかをとりまとめてみよう。

まず、2005年12月時点での認識については、アメリカの対外赤字が年率80兆円前後と巨額であるにもかかわらず、アメリカの長期金利は金融引き締め下でも上昇せずドルもさして弱くならないという状況を見て、金利のミスマッチ、為替レートとのミスマッチが生じていると考えられた。そして、国際的な資金の流れ（グローバリゼーションによって促進された）がこうした事態をもたらしているものの、先行き、いずれ何かが起きて調整されるだろう、そのケースとしては、為替レート調整、金利調整、経済成長率の低下、保護主義の高まりのいずれかが、単独でか、あるいは複合的に生じると考えられた。

そして、こうした調整が生じることなく1年が経過した2006年12月においては、先行き、ブームになるのか持続的成長か、デフレかスタグフレーションかわからないけれども、これらケースごとに、こういった状態が見られるだろうというパターン分けは明確にされていた。例えば、ブームが続くというケースでは、過剰流動性の供給、アメリカの低い個人貯蓄率、資産価格の上昇、消費の拡大が考えられ、他方、スタグフレーションのケースでは、各国間で政策協調が出来ず、エネルギー等の供給制約が強まり、過剰設備の調整が始まり、保護主義的動きが出るという状況が考えられ、各々の状況下での最適な行動が考えられていた。（図表1）

（図表1）経済情勢の四局面：グローバリゼーションのもたらす新しいパターン



次に、第2の点について、つまり、金融取引関係者はなぜブレーキをかけたり取引をやめたりしなかったのかを考えよう。ここで、問題は、現在の不均衡な状態がいつまでも続かないと十分判断出来ても、上述の4つのパターンのいずれが、また、いつ発生するのが、客観確率では判断出来ないことである。つまり不確実性が大きいので理性的判断だけで行動出来ず、また、こうしたセッティングの下では、金融機関で働く人達は、警戒はするけれども業務は流れに乗って続けざるを得ないという状況に置かれがちとなる。金融機関の経営自体が短期的収益拡大を目標とし、役職員の報酬がその目標に沿ったものとなっていることがその有力な背景といえよう。近年、この傾向を一層強める要因として、資金の出し手（主として家計）から資金の取り手へ流れる資金が機関投資家を經由する割合を高めていることがあげられる。この結果、例えば、株式の購入主体としては家計ではなく、家計から資金を預かって運用を委託された機関投資家が主役となり、そこで働くファンドマネージャーが事実上の売買の主体となってきた（「マネージャー型資本主義」と呼ばれる）。このファンドマネージャーの報酬体系は、資金の短期的運用成果に大きく依存するので、「マネージャー型資本主義」の下では資金がハイリスク・ハイリターン型金融資産に向かう傾向が強いといえよう。今回のサブプライムローン・バブルにおいて主役となった、格付け機関でさえ正しく評価出来ない複雑な証券化商品は、情報が不完全なるが故に不確実性の大きい商

（図表2）「マネージャー型資本主義」への移行（米国）

1. 株式の購入主体

～ミューチュアル・ファンドのウェイト高まる～

（10億ドル）

	84-91	92-99	00-07
ミューチュアル・ファンド	111	1003	982
年金・保険	198	49	712
その他	-770	-948	-2471
合計	-460	104	-777
（内外国）	27	167	778

2. ミューチュアル・ファンドの購入主体

～家計がミューチュアル・ファンドを購入～

（10億ドル）

	84-91	92-99	00-07
家計	460	1093	1592
年金・保険	56	508	380
その他	21	103	204
合計	537	1704	2176

3. 家計部門の資産選択の変化

～家計の資産運用は株式の直接購入からミューチュアル・ファンドなどの機関投資家へ～

（10億ドル）

	84-91	92-99	00-07
ミューチュアル・ファンド	460	1093	1592
MMF	254	407	525
年金・保険	1453	2112	2263
クレジット・マーケット	1376	457	896
定期・貯蓄預金・現金	982	337	2769
株式	-805	-1148	-3854
その他	252	301	511
合計	3970	3557	4691

*HouseholdsとNonprofit Organizationsの合計。

（構成比・％）

	84-91	92-99	00-07
ミューチュアル・ファンド	12	31	34
MMF	6	11	11
年金・保険	37	59	48
クレジット・マーケット	35	13	19
定期・貯蓄預金・現金	25	9	59
株式	-20	-32	-82
その他	6	8	11
合計	100	100	100

（出所）Board of Governors of the Federal Reserve System, 「Flow of Funds Accounts of the United States」

（2008年3月6日時点）

品であるが、上述のファンドマネージャーにとってはかえって有望な投資物件となるのである。(図表2)

金融市場において事態がこのように展開する時、金融当局に的確な政策展開を求めることは容易ではない。例えば、金融政策の場合を考えてみよう。中央銀行が物価や景気といった政策目標 (y) を達成すべく持っている政策手段 (P) である短期金利や通貨量を動かそうとしても、将来における経済主体の行動を当局者が事前に客観的に予測することが難しいために、採った政策に対する経済主体の反応がわからない、つまりパラメータが不確実なために、的確に政策を動かせなくなるのである。また、不確実性が大きい場合には、経済のとらえ方が的確かどうか (モデルの不確実性)、構造変化を起こしている場合のデータのとりえ方自体が的確かどうか (データの不確実性) といった問題も加わってくる。(図表3) 今回のサブプライムローン・バブル崩壊時に、欧米の代表的な金融機関が軒並み類似の不良資産を抱え大規模な資本注入を受ける状況に陥ったが、これには、主観的確率が定量化できない不安定なものであるが故に、経済主体が不確実性の下では、理性よりも情動で行動しがちとなり、横並び行動を採りがちになることが密接に関連している。今回のバブル発生において不確実性を高めた重要な一因は、グローバリゼーションの進展という「場」の変化であった。1980年後半以降18年間にわたって米国の中央銀行総裁であったグリーンズパンは、「神様」といわれるほどの運営実績をあげながらも、最近の述懐によって例示すれば、「米国中央銀行が短期金利を引き上げても金融市場で長期金利が上昇しないことは謎であったが、最近、この原因はグローバリゼーションの進展によるものであることがわかった」(Wall Street Journal 2007年12月12日, “The Roots of the Mortgage Crisis” など) と言っているほどである。日本の80年代後半のバブル経済発生時においても、金融自由化の進展によって、大銀行は、経営戦略を変え、審査部や営業部の位置関係を変える内部組織変更も行なって、「異例の貸出攻勢」に打って出る事態が出現し、不確実性を高めていたことを合わせ考えると、制度や構造が変化する時経済が不安定になるケースが多いと判断されよう。

なお、この制度や構造の変化と、技術革新やそれが招来する新産業の勃興とは密接に関わる。米国の場合、株価が急激に上昇したケースを1900年代以降で見ると1900年代初頭、20年代、60年前後、90年代後半の4度あるが、各々の時期は、高速鉄道・長距離送電、自動車・高速道路、テレビ・郊外居住、そして、IT革命・グローバリゼーションによって代表される、大きな技術革新が繁栄をもたらしていたときであった。

(図表3) 「不確実性」と経済政策

$y = aP + u$	三種類の「不確実性」
y: 政策目標変数	① $P \rightarrow y$ のルートの不確実性
P: 政策操作変数	② 経済をとらえるモデルの不確実性
a: パラメータ	③ Dataの問題
u: その他の要因	

4. ニューロ・エコノミクスの展開

これまで、標準的経済学では、経済行動を分析する時、経済主体はまず理性的に判断し次に行動を選択するというプロセスを前提としてきた。しかし、現実経済における生身の人間には、時間とか情報とか将来のことを予想する能力とかにおいて様々な制約がある。行動経済学や脳科学による研究は、こうした人間の行動を考える場合に、理性的判断だけに依拠するとする体系は正しくないことを明確に示した。そして、行動に至るまでの認識の体系 (cognitive systems) として、二つのケースが考えられた。例えば、カーネマンは、システム1とシステム2と名づけて分類、前者は直感や感情が行動に大きく影響し、時間や手間ひまをかけず自動的に情報を処理するプロセスを考え、後者は理性的に熟考して行動し、時間や手間ひまがかかる情報処理プロセスを考えた。〔Kahneman, D. (2003)〕 カメラー・ローウェンスタイン・プレレクでは、現実の人間行動のすべてを、経済主体が論理的によく考えて行動するという体系で説明することは出来ず、生身の人間はしばしば、自動的に動いてしまったり情動によって判断が影響されたりすると考え、プロセスをよく制御されたプロセスと自動的なプロセスに二分、また、体系 (system) を理性的と感情的に二分して、それぞれの相互作用として人間行動をとらえた。〔Camerer, C. F. et al. (2005)〕

こうした、現在の行動経済学やニューロ・エコノミクスがとらえる認識の体系は、その原型を1921年に出版されたナイトのモデルに見ることが出来る。ナイトは、市場経済には不確実性が内在しているため、人々の行動の多くは、理性的・論理的に考えてというより、直感や個人的な判断に基づくと論じた。〔Knight, F. H. (1921), p223〕そして、不確実性に対する人間の反応は、移り気で人によってひどくまちまちであるのみならず、一般的にいて、しっかりした論理に基づくものとは程遠いものとならざるを得ないと考えた。〔同上, p235〕そこで経済分析において人々のこころ (mind) が重要となるが、直感や判断の行動に関わるプロセスが科学的に解明出来ないもので理性や推論にだけ焦点を合わせていると、当時の経済学の限界にも眼を向けていた。〔同上, p230〕ナイトは、その後シカゴ学派の源流となって、同じく不確実性を中核に位置づけたケインズと異なる道を歩むが、経済学は本来人間の心や情動を取り入れた分析をしなければならないとする考えでは同一であった。

こうして、行動経済学やニューロ・エコノミクスは、経済主体が情報を手にして行動を決めるまでの間に、情報を処理するプロセスを明示的に取り入れ、心理学や脳科学との融合を図ってこの過程を分析しようとする。このアプローチは、既往の伝統的経済学にとって、次の諸点で貢献し得ること、あるいは、少なくとも違いがあることを指摘出来る。

- ① 人々のマインドやフィーリングは、サーベイ調査で把握するよりも、脳科学の活用による把握の方が、より客観的で信頼度の高い情報が得られる。
- ② 効用や信用など定量化出来ない経済変数を脳科学の活用によって経済主体がどのようにとらえているかを解明し消費者の行動等のより現実的な分析につなげることが出来る。例えば、消費者が同一の財を購入する場合、売り手の売り方や財・サービスを説明する資料の表示の仕方によって需要関数は異なること (フレーミング効果) を分析可能とする。
- ③ 経済行動の選択ごとに脳のどの部位が動いているかを探ることによって、選択に影響する経済変数の分析に役立てることが出来る。
- ④ 情動や生理的反応を軸に経済主体の行動を分析することが可能となり、例えば、経済主体の情動や

生理的反応は状況によって異なるので、合理的・論理的な判断に基づく行動の選択を行う場合と行わない場合の二つのケースが常にあると考えることが有効となる。(ヒューリスティックスによる判断とそれに伴うバイアス。プロスペクト理論)

人間の経済行動を合理性の軸だけで説明することに対する疑問は古くから指摘され続けてきた。例えば消費行動を考えてみよう。ひとたび生身の人間を対象にすれば、消費者の経済行動が、衝動、本能、習慣、流行など非合理的な要因によって影響される複雑で不安定なもので、単純に「快楽を計算づくだけで追求する」といった理論が想定する行動ではないことが判明する。そこで現実の経済行動に迫るためには、生物学的な、認知学的な分析が必要となり、この課題に答える脳科学と経済学との融合が求められることとなる。脳の中では、いくつものシステムが機能を分担しつつ、同時に、互いに作用しあって経済行動を起こしている。理性と情動が経済行動に大きく関わるとしても、そのいずれがより支配的になるかは状況に応じて変わってくる点が重要である。脳科学の発展によって、どのような状況の場合には人々は合理的行動をとるか、とらないかといった区分が明確になりつつある。[Camerer, C. F. et al. (2004), (2005)]

ニューロ・エコノミクスや行動経済学の分析手法で、バブルの発生・崩壊や金融危機と関連づけられる諸点を取り上げてみよう。

① 将来のどこまで遠くを考慮に入れるか。

経済行動は将来を考えて今日最適な行動をとろうとするが、将来の遠くまで考えようとする場合と、近視眼的に目先の事をより重視する場合とがある。前者は理性的・合理的選択で脳の外側前頭前野皮質と後頭頂葉皮質が関わり、後者は、中脳ドーパミン系の辺縁系が関わる。情動が行動に影響する場合は後者のケースが該当する。[Camerer, C. F. et al. (2004), Stracca, L. (2004)]

② 選好は一定不変ではない

経済行動の選好は、選択したり判断したりする過程の中で状況に依存しつつ形成される。バブルの発生する前に考えていた選好と、バブルが発生し2年とか3年とか続いている最中に考える選好とは、同じ経済主体であっても異なる場合が生じる。[Singer, T. & Fehr, E. (2005)]

③ 情動が確信を形成することがある

状況によっては、情動が影響して選好がもたらされ、その選好の下で確信が形づくられて行動の選択につらなることが生じる。例えば、技術革新に伴って新しい世界が出現するとの見方を支持するように情動が働きかけると、将来に明るい展望を描いて他の人々は株式を購入するに違いないとの確信を持ち、株式購入に弾みがついてバブルが招来されるといったプロセスである。

④ 気分 (moods) が情報処理プロセスに影響する

良い気分 (happy moods) になると、自分が考える筋道 (script) に沿った情報は分析や推論の作業を省略してそのまま採用しがちになる。このように、現在の心理状態が良い時には、情報に接してもさしたる証拠なしに問題なしとし、他方、心理状態が悪い時には、問題ありとして分析や推論作業を行いがちとなる。[Bless, H. et al. (1996)]

⑤ 不確実性が高い時ほど理性では動きにくく情動で動きやすい

不確実性が高いと、人間の生物学的適応過程で不安や恐れが生じ、脳の活動では、眼窩前頭皮質に伝達がいき、前島や扁桃体という感情の制御に重要な役割を果たす部位の動きが活発化する。バブルの発生や崩壊過程における経済行動が異例の展開になりがちなのはこうした脳のメカニズムから理解しやすい

い。[Camerer, C. F. et al. (2005)]

⑥ バブルの発生・崩壊と脳の働きのまとめ

以上の5点を取りまとめてバブルの発生時と崩壊時の脳の働きを整理しておこう。

まず、バブル発生時には、気分が明るく高揚する中、経済主体は、情報の分析や推論によらず自らの考える筋道に都合の良い直感的判断で情報処理をし、先行きを明るく見る確信を深め、選好状態もそれに合わせて変更する。また、行動の良し悪しを判断する将来の時間も目先の近視眼的な範囲にとどめて将来を現在の延長線上で考えるために、バブル崩壊後から振り返ってみればファンダメンタルズから上方に大きく乖離した価格水準で、横並びで、取引を行うこととなる。

バブル崩壊時には、気分が暗く落ち込む中、経済主体は、情報の分析や推論に注力、価格がファンダメンタルズから乖離して上昇していたことを見て下方修正を確信し、選好状態もそれに合わせて変更する。ここでも、将来の時間は遠い先まで見通すのではなく、目先の近視眼的な範囲にとどめるため価格の下落が当面続くものと考えがちとなり、また、横並び行動も一般的となる。

ケインズ経済学は、しばしば、「不確実性革命」としてとらえられる。これは、ケインズ以前の主流派経済学が、将来の事象や期待は一定の計算可能な形（リスク）で与えられるとしていたのに対し、ケインズは、将来に関する知識は、いつも揺れ動き、ぼんやりとしたもので、客観確率を形成することも出来ないほど不確実であるとし、こうした将来の不確実性から最もよく影響を受ける「富」も含めて、不確実性の存在する中での経済行動の分析が欠かせないと主張したからである。そして、ケインズは、人間が不確実性の下で「合理的経済人」として行動しようとする、次のようにふるまおうとしがちであると判断した。[Keynes, J. M. (1937)]

- ① 人々は将来何が起きるかについて考えるとき、過去の出来事から様々なことを検討してというより、むしろ、現在起きていることをそのまま延長して判断する。つまり、将来のことは判らないので現状のまま変化無しと見込みがちである。
- ② 人々は現時点の価格をどう判断するかというと、市場で取引が自由に行われて価格がついている限り、「将来何が起きるかの見通しをすべて正しく織り込んで形成されている」と考えがちである。
- ③ 人々は自分の独自の判断は十分信頼に足るものではない、他の経済主体の方がよりよくさまざまなことを知っているのではないかと考え、他人の判断に依拠しようとする。つまり、人々は、自らの行動を、世の多くの人々の行動、平均的な行動と合わせようとする。

こうしたケインズの指摘した人間の特性は、1980年代後半以降の日本の「バブル経済」期とその崩壊期の展開においても、また、1990年代後半から2000年代後半にかけての米国の「ニュー・エコノミーバブル」や「サブプライムローン・バブル」のケースにおいてもよく当てはまっている。

①は、ブーム (boom) の時には先行きもブームが続くと考え、バスト (bust、ブームの反対) の時には将来ともに景気低迷が続くと考えがちであることを示し、例えば、日本の土地価格や米国の住宅価格の右肩上がり神話が信じられていた状況を示している。また、米国においては、1990年代に好況が長く続くと「景気循環はなくなった」とするニュー・エコノミー論が台頭したり、1982年以降97年まで16年間にわたり平均年率17%で株価が上昇すると、1997-98年時点で、かなりの個人投資家は今後とも同様のペースで株価上昇が期待出来るとしていたことがあげられる。

②に関しては、金融取引関係者は、ことさらに、「市場に聞け」という姿勢を取り、例えば、ブームの時に資産価格が高騰してもその価格は将来の明るい展開を織り込んでいるとして正当化する説明が支

配的となる。米国の1990年代後半に、「株価がこれまでに例を見ない高騰を続けているという事実は株価が経済が全く新しい発展のステージに入ったことを読んでいると考えるべきだ」との説明が横行していたことが指摘されよう。

③については、いわゆる「横並び行動」が取られることと関連する。日本の場合には、金融機関が不良資産を抱えるに至ったメカニズムや、商社が「財テク」行動に走ったメカニズムは、各金融機関、各商社とも非常に似通っていた。米国の場合には、1998年に大手ヘッジファンドのLTCM (Long-Term Capital Management) が経営難に陥った時、大手金融機関がほとんど同じようにこのヘッジファンドに融資を行っていたことが明るみになったが、ここでも、大手金融機関は「横並び行動」をとっていたものと判断出来よう。そして、今回のサブプライムローン・バブルの崩壊過程では、米国と欧州諸国の金融機関がグローバル・ベースで「横並び行動」をとっていたことが露呈されたことが指摘出来る。

このように、ケインズがとらえた「不確実性下の人間行動」の特性は、約70年後の現代においても変わらず、前述のように、ニューロ・エコノミクスや行動経済学の研究テーマとして焦点が当てられているのである。

5. おわりに

経済学の今後の発展の一方向として、人間行動を脳科学から分析するアプローチが有効であることは、今や確かなものとなりつつある。本稿、ならびに、筆者の別稿〔奥村 (2003)〕において検討したように、ニューロ・エコノミクスや行動経済学による人間行動の分析は、1920年代以降、ナイト、ケインズ、ミンスキー、サイモン、アカロフを源流とし、2000年代の今日に及んでいる。米国においては、1997年に、脳科学者と経済学者の研究会がカーネギー・メロン大学で開催されたことを嚆矢として〔Camerer, C. et al. (2005)〕、2002年には第1回脳科学・経済学コンファランスがミネソタ大学で開催されるに至った。アメリカ経済学会の年次大会における研究発表を見ても、行動経済学分野が2000年以降活発化し、加えて、ニューロ・エコノミクス分野が2005年以降活発になってきていることがわかる。その後、ボストン連邦準備銀行が、調査部門の一つとして、「行動経済学とディシジョンメイキングのセンター」(Center for Behavioral Economics and Decisionmaking)を設置したことも、最近の展開状況を象徴的に示していると言える。

市場経済のメカニズムの基本原則に言及した学者として名高いアダム・スミス〔Smith, A. (1776)〕にあっても、人間のとらえ方は、「理性」だけで動くとか、「物質的豊かさ」だけを追求するとかいった単純なものではなかった。スミスは、「国富論」において、市場における交換は、各経済主体の他人に対する慈悲心に基づくものではなく、自分自身の利益に基づくものであることを強調してはいるが、同時に、「人間はほとんど常時仲間の助けを必要としている」とも述べて、人間を単なる利己的な存在としてだけではなく利他的な側面も併せ持つものとしてとらえている(同上書「国富論」第1編第2章)。こうしたとらえ方は、スミスの別の著作「道徳感情論」〔Smith, A. (1792)〕においてより明確にうかがわれる。スミスは、同書の冒頭にあたる第1章のタイトルを交感(sympathy)とし、人間について次のように述べる。

人間は、利己的なものだといかに仮定されていても、その本性において、明らかに別のある原理がある。その原理は、他人の運に関心を持たせ、他人の幸福を、ただ見るだけで自分にとつ

て得るものは何もないにもかかわらず、自分にも必要と思わせるものである。同様に、我々がそれを見たり生々しく思い浮かべたりする時に抱く他の人の悲惨さに感じる情動であるところの、哀れみまたは同情もあげられる。他の人の悲しみが自分の悲しみとなることは実際よくあることであり、何か証拠となる例をあげるまでのこともない。

原文：How selfish soever man may be supposed, there are evidently some principles in his nature, which interest him in the fortune of others, and render their happiness necessary to him, though he derives nothing from it except the pleasure of seeing it. Of this kind is pity or compassion, the emotion which we feel for the misery of others, when we either see it, or are made to conceive it in a very lively manner. That we often derive sorrow from the sorrow of others, is a matter of fact too obvious to require any instances to prove it.

スミスは、「道徳感情論」第3部第3章において、人間の幸福にとって最も重要な要素は、精神的な平静さ（tranquillity）と快楽（enjoyment）の両者であるとし、前者なしに後者はあり得ないとまで主張している。

このスミスと現時点とのほぼ中間点にあたる今から110年前、シカゴ大学のヴェブレン〔Veblen, T. (1898)〕は、経済学が進化を遂げていくためには、経済発展を推進させる主体である人間の分析が不可欠であり、この場合、人間を「快楽」だけを目的とすると考ええるモデルでは現実に迫れず、また、人間行動の目的自体が内生的に動いていくことをとらえたモデルでなければならないと説いた。まさに、不確実性下の人間行動を、「理性」と「情動」の両面から分析しなければ経済学の進化はないとの考えであろう。

こうして、アダム・スミス以降の経済分析の歩みを大きな流れとしてとらえると、近年急速に発展した脳科学の研究成果を活用して不確実性下の人間行動を分析することが、現実の経済の動きや経済政策の分析に有効であると考えられる。とりわけ、経済学と脳科学との連携によって、パーセプション（perception）から行動の決定（decisionmaking）に至るまでのプロセスにおいて、経済主体がどのように情報処理を行うかが解き明かされれば、経済分析は新しいステージに入るものと期待されよう。

参考文献

- [1] Ackert, L. F., Church B. K & Deaves, R. (2003), "Emotion and Financial Markets" Federal Reserve Bank of Atlanta, Economic Review, Second Quarter
- [2] Akerlof, George A. (2002), "Behavioral Macroeconomics and Macroeconomic Behavior" American Economic Review, Vol92, June.
- [3] Allen, F. & Gale, D. ed. (2008), 「Financial Crises」 An Elgar Reference Collection
- [4] Bateman, Bradley W. (1997), 「Keynes's Uncertain Revolution」 The University of Michigan Press.
- [5] Bless Herbert, Clore Gerald L., Schwars Nobert, Golisano Verena., Rabe Christina and Wolk Marcus (1996) "Mood and the Use of Scripts : Does a Happy Mood Really Lead to Mindlessness ?" Journal of Personality and Social Psychology Vol.71 No.4
- [6] Camerer Colin F., Loewenstein George, Prelec Drazen (2004) "Neuroeconomics : Why Economics Needs Brains" Scandinavian Journal of Economics 106 (3)

-
- [7] Camerer Colin F., Loewenstein George, Prelec Drazen (2005) “Neuroeconomics : How Neuroscience Can Inform Economics” *Journal of Economic Literature* Vol.XL III, March
 - [8] Cory, G. A. Jr. (2004), 「The Consilient Brain」 Kluwer Academic / Plenum Publishers
 - [9] Fontana, G. & Gerrard, B. (2004), “A Post Keynesian theory of decision making under uncertainty” *Journal of Economic Psychology*, 25
 - [10] Glimcher, P. W. (2003), 「Decisions, Uncertainty, and the Brain」 The MIT Press
 - [11] Harvey, J. T. (1998), “Heuristic Judgment Theory” *Journal of Economic Issues*, Vol.XXXII No.1, March
 - [12] International Monetary Fund (2003), 「World Economic Outlook」, April
 - [13] Kahneman, D. (2003), “Maps of Bounded Rationality : Psychology for Behavioral Economics” *The American Economic Review*, December
 - [14] 加藤宏司 後藤薫 藤井聡 山崎良彦：監訳 (2007) 「神経科学 脳の探求」西村書店〔原著 Bear, M.F., Connors, B. W. & Paradiso, M. A. (2007) 「Neuroscience : Exploring the Brain」 3rd ed. Williams & Wilkins / Wolters Kluwer Health〕
 - [15] Keynes, John Maynard (1936), 「The General Theory of Employment, Interest and Money」 Macmillan & Co., Ltd.
 - [16] Keynes, John Maynard (1937), “The General Theory of Employment” *Quarterly Journal of Economics*, Vol.51 February.
 - [17] Knight, Frank H. (1921), 「Risk, Uncertainty & Profit」 Harper Torch books
 - [18] Malliaris, A. G (2005), 「Economic Uncertainty, Instabilities & Asset Bubbles」 World Scientific
 - [19] Minsky, Hyman P. (1971), “Financial Instability Revisited: The Economics of Disaster” Board of Governors of the Federal Reserve System, 「Reappraisal of the Federal Reserve Discount Mechanism」
 - [20] Minsky, Hyman P. (1975), 「John Maynard Keynes」 Columbia University Press.
 - [21] Minsky, Hyman P. (1981), 「Can “It” Happen Again?」 M. E. Sharpe.
 - [22] 奥村洋彦 (1999), 「現代日本経済論－『バブル経済』の発生と崩壊」東洋経済新報社
 - [23] 奥村洋彦 (2003), “経済危機と経済システムの転換メカニズム” 学習院大学経済経営研究所年報、第17巻
 - [24] Peterson, R. L. (2007) “Affect and Financial Decision-Making : How Neuroscience Can Inform Market Participants” *The Journal of Behavioral Finance* Vol.8, No.2
 - [25] Rabin, Matthew (1998), “Psychology and Economics” *Journal of Economic Literature*, Vol.36, March.
 - [26] Rabin, Matthew (2002), “A Perspective on Psychology and Economics” *European Economic Review*. 46. May.
 - [27] Schmidt, R. (2005), 「The Behavioral Economics of Foreign Exchange Markets」 Peter Lnag
 - [28] Simon, Herbert A. (1959), “Theories Of Decision-Making In Economics And Behavioral Science” *American Economic Review*, June.
 - [29] Simon, Herbert A. (1983), 「Reason In Human Affairs」 Stanford University Press.
 - [30] Simon, Herbert A. (1986), “The Failure of Armchair Economics” *Challenge*. Nov-Dec.
 - [31] Singer, T & Fehr, E. (2005) “Neuroscientific Foundations of Economic Decision-Making” *American Economic Review*, May
 - [32] Smith, Adam. (1776) 「THE WEALTH OF NATIONS」 Dublin : Whitestone
 - [33] Smith, Adam. (1792) 「THE THEORY OF MORAL SENTIMENTS」 7th ed. London : Printed for A. Strahan, T.

Cadell, W. Creech, and J. Bell

- [34] Stracca, L. (2004), "Behavioral finance and asset prices : Where do we stand?" *Journal of Economic Psychology*, 25
- [35] Veblen, T. (1898), "Why is economics not an evolutionary science?" *The Quarterly Journal of Economics*, July
- [36] Whalen, C. (2008), "Understanding the Credit Crunch as a Minsky Moment" *Challenge*, January-February
- [37] Zeig, J. (2007), 「Your Money and Your Brain」 Simon & Schuster